

KURATORIUM OŚWIATY  
W KRAKOWIE

## MAŁOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY

dla uczniów szkół podstawowych

Etap II (rejonowy)

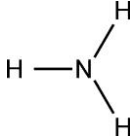
**Materiały dla nauczycieli.**

**Rozwiązania zadań wraz z punktacją**

### **Uwagi ogólne:**

- Za odpowiedzi/rozwiązania można przyznawać jedynie całkowite liczby punktów.
- Za prawidłowe rozwiązanie zadań rachunkowych inną metodą niż opisana w schemacie należy przyznać maksymalną liczbę punktów.
- Jeżeli za rozwiązanie zadania rachunkowego uczeń może uzyskać maksymalnie **2 pkt**, to stosuje się następujący sposób oceniania:  
**2 pkt** – zastosowanie poprawnej metody rozwiązania, prawidłowe wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z właściwą jednostką;  
**1 pkt** – zastosowanie poprawnej metody, ale: popełnienie błędów rachunkowych; podanie wielkości mianowanej bez jednostki lub z niepoprawną jednostką;  
**0 pkt** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi.
- Brak strzałek:  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  w równaniach reakcji nie powoduje utraty punktów.
- Równania reakcji uznaje się za poprawne zarówno w przypadku pojawienia się w nich znaku równości (=), jak i strzałki ( $\rightarrow$ ).
- W przypadku pozostawienia przez ucznia dwóch odpowiedzi lub dwóch sposobów rozwiązania – poprawnego i błędnego – nie przyznaje się punktów.
- Jeżeli w zamieszczonym niżej szczegółowym schemacie oceniania jakiś fragment opisu obserwacji lub wyjaśnienia jest ujęty w nawias, to element w nim zawarty nie jest wymagany w odpowiedzi ucznia (ale jeśli się pojawi, to musi być poprawny).

**ROZWIĄZANIA ZADAŃ I SCHEMAT OCENIANIA**

Nr.	Przewidywana odpowiedź	Punktacja	Suma
<b>Zadanie I (15 punktów)</b>			
1	a) Se, liczba atomowa = 34 b) Se <sup>2-</sup>	1 pkt 1 pkt	2 pkt
2	a) N, K <sup>2</sup> L <sup>5</sup> b) NH <sub>3</sub>  Nazwa wiązania: kowalencyjne (spolaryzowane)	1 pkt 1 pkt 1 pkt 1 pkt	4 pkt
3	Izotopy : $^{12}_6\text{E}$ $^{14}_6\text{E}$ Izobary: $^{14}_7\text{E}$ $^{14}_6\text{E}$ Izotony: $^{14}_6\text{E}$ $^{16}_8\text{E}$	1 pkt 1 pkt 1 pkt	3 pkt
4	CaCl <sub>2</sub> Chlorek wapnia	1 pkt 1 pkt	2 pkt
5	Na <sub>2</sub> S Siarczyk sodu	1 pkt 1 pkt	2 pkt
6	Przykładowe rozwiązanie: $x + 3 \cdot 16 \text{ u} = 100 \text{ u}$ $x = 52 \text{ u}$ CrO <sub>3</sub>	2 pkt	2 pkt
<b>Zadanie II (17 punktów)</b>			
1	a) 1. P <sub>4</sub> +5O <sub>2</sub> → P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> 2. P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> +6H <sub>2</sub> O → 4 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 3. H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> +3 NaOH → Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> +3 H <sub>2</sub> O <i>lub inne poprawnie napisane równanie reakcji spełniające warunki zadania</i> 4. 2Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + 3ZnCl <sub>2</sub> → Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> + 6NaCl b) (orto)fosforan(V) cynku	1 pkt 1 pkt 1 pkt 1 pkt 1 pkt	5 pkt
2	a) kwas siarkowy(IV), H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> czerwony kwaśnym, mniejsze  b) H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ⇌ H <sup>+</sup> + HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup> HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ⇌ H <sup>+</sup> + SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> <i>Zapis „ → ” zamiast „ ⇌ ” nie powoduje straty punktów. W przypadku zapisu poprawnych równań dla H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> należy również przyznać 1 pkt.</i>	1 pkt 1 pkt 1 pkt 1 pkt	4 pkt

3	a) 1, 3 b) 7 c) 4, 6	1 pkt 1 pkt 1 pkt	3 pkt
4	a) 6, 7 b) żółta c) obojętny	1 pkt 1 pkt 1 pkt	3 pkt
5	Przykładowe rozwiązanie: 3,5 g soli --- 100 g wody morskiej 2 g soli ---- x ----- $x = 57 \text{ g}$ $V = \frac{m}{d} = \frac{57}{1,025} = 55,61 \text{ cm}^3$ Odpowiedź: (Objętość wody morskiej wynosi) <b>55,61 cm<sup>3</sup></b>	2 pkt	2 pkt
<b>Zadanie III (15 punktów)</b>			
1	a) 1, 3 b) 1	1 pkt 1 pkt	2 pkt
2	c) <u>kwas siarkowy(VI)</u> $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{HNO}_3$ $\text{SO}_4^{2-} + \text{Pb}^{2+} \rightarrow \text{PbSO}_4$ <i>W przypadku poprawnie napisanych równań reakcji dla wybranych substancji „a” lub „d”, za równania należy przyznać maksymalną ilość punktów.</i>	1 pkt 1 pkt 1 pkt	3 pkt
3	$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ lub $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$	1 pkt 1 pkt	2 pkt
4	$\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1 pkt 1 pkt	2 pkt
5	a) <u>C. kwas siarkowy(VI)</u> b) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	1 pkt 1 pkt 1 pkt	3 pkt
6	2	1 pkt	1 pkt
7	3 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg} \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	1 pkt	1 pkt
8	$\text{NH}_4\text{I}$ , $\text{MgCrO}_4$ lub $(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$ , $\text{MgI}_2$	1 pkt	1 pkt

Zadanie IV (13 punktów)															
1	2, 3	1 pkt	1 pkt												
2	a) $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ b) <u>A, C</u>	1 pkt 1 pkt	2 pkt												
3	$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$ <i>Zapis „<math>\rightarrow</math>” zamiast „<math>\rightleftharpoons</math>” powoduje odjęcie 1 punktu za całe zadanie 3.</i>	1 pkt 1 pkt	2 pkt												
4	b) <u>Ca(OH)<sub>2</sub></u>	1 pkt	1 pkt												
5	Przykładowe rozwiązanie: 98,20 mg $\text{Ca}^{2+}$ ---- 1 dm <sup>3</sup> wody 500 mg $\text{Ca}^{2+}$ ---- x ----- $x = 5,092 \text{ dm}^3 = 5092 \text{ cm}^3$ $5092 \text{ cm}^3 : 243 \text{ cm}^3 = 20,95$ Odpowiedź: (Dziecko powinno wypić) <b>21</b> (szklanek wody.)	2 pkt	2 pkt												
6	<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td> <td>P</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td><b>X</b></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td><b>X</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td><b>X</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		P	F	1.		<b>X</b>	2.	<b>X</b>		3.	<b>X</b>		1 pkt	1 pkt
	P	F													
1.		<b>X</b>													
2.	<b>X</b>														
3.	<b>X</b>														
7	Przykładowe rozwiązanie: x (g $\text{CO}_2$ ) --- 45 g $\text{H}_2\text{O}$ 0,1 g ---- 100 g $\text{H}_2\text{O}$ ----- $x = 0,045 \text{ g}$ Odpowiedź: (Maksymalnie można rozpuścić) <b>0,045</b> (g $\text{CO}_2$ .)	2 pkt	2 pkt												
8	Przykładowe rozwiązanie: x (g $\text{CO}_2$ ) --- 250 g $\text{H}_2\text{O}$ 0,2 g ---- 100 g $\text{H}_2\text{O}$ ----- $x = 0,5 \text{ g}$  x (g $\text{CO}_2$ ) --- 250 g $\text{H}_2\text{O}$ 0,05 g ---- 100 g $\text{H}_2\text{O}$ ----- $x = 0,125 \text{ g}$ $0,5 \text{ g} - 0,125 \text{ g} = 0,375 \text{ g}$ Odpowiedź: (Ulotni się) <b>0,375</b> (g tlenku węgla (IV).)	2 pkt	2 pkt												